

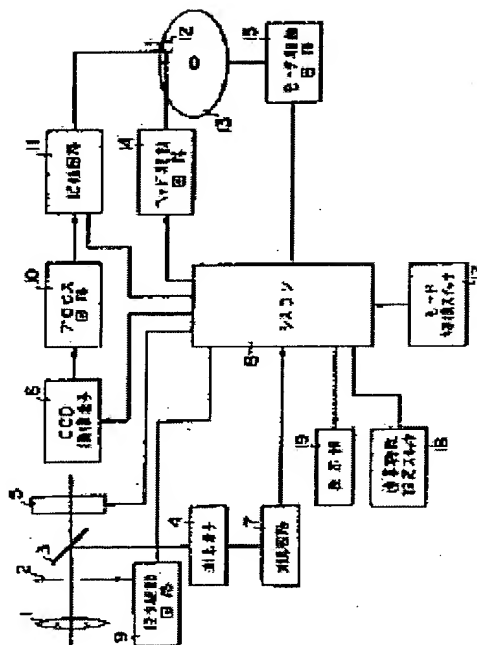
EXPOSURE CONTROL SYSTEM

Patent number: JP1277829 ✓
Publication date: 1989-11-08 ✓
Inventor: TERADA TOSHIYUKI; TERANE AKIO ✓
Applicant: OLYMPUS OPTICAL CO ✓
Classification:
- international: G03B7/08; G03B17/42; H04N5/238; G03B7/08;
G03B17/42; H04N5/238; (IPC1-7): G03B7/08;
G03B17/42; H04N5/238
- european:
Application number: JP19880108338 19880430 ✓
Priority number(s): JP19880108338 19880430

[Report a data error here](#)

Abstract of JP1277829

PURPOSE: To prevent time intervals of respective frames from varying by carrying on continuous photographing operation at a set continuous photographic speed even if exposure condition deviates from the best condition when the photographic-speed priority operation mode of continuous photography is set. **CONSTITUTION:** The continuous shot or single-shot mode is set with a mode changeover switch 17, and in continuous short mode, a continuous short frame quantity priority mode can be set. When the continuous shot frame quantity priority mode is set, a continuous short frame quantity set with a continuous short frame setting switch 18 is read in a system controller 8 and displayed on a display part 19. When a shutter speed and an aperture value which are determined according to the light measurement output of a light measuring circuit 7 result in not proper exposure, but underexposure or overexposure, that is displayed on a display part 19 and a routine of continuous-shot photography is entered. Consequently, the track, etc., of a moving subject can be photographed accurately and intermittently.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-277829

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)11月8日

G 03 B 7/08

17/42

7811-2H

Z-6920-2H

H 04 N 5/238

Z-8121-5C 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 露光制御方式

⑯ 特 願 昭63-108338

⑰ 出 願 昭63(1988)4月30日

⑱ 発 明 者 寺 田 利 之

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑲ 発 明 者 寺 根 明 夫

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑳ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 藤川 七郎

明 細 書

1. 発明の名称

露光制御方式

2. 特許請求の範囲

(1) 連続撮影の撮影速度優先の動作モードが設定されたとき、最適露光条件を逸脱する領域においても、上記設定されている連続撮影速度を維持して連続撮影動作を継続することを特徴とする露光制御方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、露光制御方式、さらに詳しくは、連続撮影（以下、連写と称する）が可能な露光制御方式に関する。

〔従来の技術〕

通常、自動露光カメラにおける露光制御モードとしては、絞り優先モード、プログラムモードおよびシャッタ優先モード等がある。絞り優先モードでは、撮影者が絞り値を設定するとカメラ側でこの設定された絞り値と被写体の明るさから適正

シャッタ秒時が決定される。また、プログラムモードにおいては、被写体の明るさに応じたシャッタ秒時と絞り値が決定される。さらに、シャッタ優先モードでは、撮影者がシャッタ秒時を設定すると、カメラ側でこの設定されたシャッタ秒時と被写体の明るさから適正絞り値が決定される。

一方、このような各露光制御モードを有するカメラは、いずれも大抵連写が可能になっている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、このような従来の露光制御モードで連写を行おうとした場合、例えば、絞り優先モードやプログラムモードでは、外部の光の状態に応じてシャッタ秒時が変化するので、結果的には連写速度、つまり1秒間に撮影できる連写駒数に変化してしまう。

ところが、一般に、連写を行う場合の要望として、たとえ、ある程度は適正露光を犠牲にしても連写速度を一定にしたいということがしばしばある。連写速度を一定にしたいという要望としては、例えば、ゴルフの一連のスウィング動作や、走っ

ている人のフォーム等、一定間隔毎の静止画像を得たい場合、或いは実験における経時変化の過程を記録したい場合などがある。したがって、このような場合において、連写速度が変化するという事は、各駒毎の時間間隔が変化するという事であり、連写で得た各駒の画面を見て比較や解析を行う上で支障をきたすことになる。

またシャッター優先モードでは、シャッター秒時を設定することにより連写速度も設定されるので、シャッター秒時を変えない限りは連写速度は不変である。しかし、連写中に被写体の明るさが変化した場合は、シャッター秒時が全く固定であるので絞り値のみが変化することになるが、絞りを変えるだけでは適正露光を得る制御範囲が狭く露光アンダーや露光オーバーになりやすい。

本発明の目的は、このような問題点に鑑み、撮影者が設定した連写速度をあらゆる他の条件に優先させて維持させるようにした露光制御方式を提供することにある。

その演算出力を絞り駆動回路9およびシャッター機構5に送って所定の絞り値とシャッター秒時に絞り2およびシャッター機構5を制御する。また、シスコ8からのクロックパルスによって光電荷の蓄積、転送の駆動制御が行われるCCD撮像素子6の出力はプロセス回路10に導かれて画像信号に処理された後、記録回路11に送られる。記録回路11の出力はシスコ8からのタイミングパルスに同期して記録ヘッド12に供給され、これにより磁気ディスク等の記録媒体13に被写体の画像信号が記録される。記録ヘッド12はシスコ8により制御されるヘッド駆動回路14により記録媒体13の径方向にヘッド送りされ、記録媒体13はシスコ8により制御されるモータ駆動回路15により所定速度で回転される。

そして、このように構成されている電子スチルカメラにおいて、さらに、モード切換スイッチ17が設けられていて、同スイッチ17は切換えにより、連写モードか単写モードかを設定でき、また、この各モードにおいて、さらに、シャッター

【課題を解決するための手段および作用】

本発明の露光制御方式では、連写速度優先のモードが設定されたときには、たとえ、最適露光条件を逸脱する領域においても、設定されている連写速度が維持されて連写動作が継続される。

【実施例】

第1図は本発明方式を適用した電子スチルカメラの一実施例を示す電気回路のブロック図である。

第1図において、撮影レンズ1より入射した被写体光は絞り2を通過し、その一部の光はハーフミラー3で反射して測光素子4に導かれ、残りの光は、ハーフミラー3を通過してシャッター機構5を通りCCD撮像素子6に導かれる。シャッター機構5としては、CCD撮像素子6の素子シャッター、あるいはメカニカルシャッターのいずれでもよい。

測光素子4の光電変換出力は測光回路7によって積分して測光され、その測光出力はマイクロコンピュータからなるシステムコントロール回路(以下、シスコと略記する)8に入力される。シスコ8は上記測光出力に基づいて演算を行い、

優先モード、絞り優先モードおよびプログラムモードが設定できるようになっている。そして、連写モードでは、さらに連写駒数優先モードが設定できるようになっている。また、連写駒数設定スイッチ18と表示部19が設けられ、スイッチ18で設定した連写駒数が上記表示部19で表示されるようになっている。またこの表示部19では露光アンダーや露光オーバーの表示も行われるようになっている。

次に、この実施例の動作を第2図に示すフローチャートに基づいて説明する。このフロー動作は例えば、リリース鉤の1段目スイッチがオンになって開始する。フロー動作が開始されると、まず、撮影モードが連写駒数優先モードであるか否かがチェックされる。撮影者がモード切換スイッチ17を連写駒数優先モードに設定している場合には、連写駒数設定スイッチ18によって設定した連写駒数がシスコ8に読み込まれ、続いて、この連写駒数が表示部19によって表示される。連写駒数が設定されると、シスコ8での演算によ

り、シャッタ秒時の許容範囲が限定される。このシャッタ秒時の許容範囲は、そのときに当該システムに設定されている撮影動作のシーケンスに対応して、シスコン8により求められる。例えば、撮影動作のシーケンスが第3図のタイムチャートに示された、露光記録→ヘッド送りのように、順次タイミング的に重複することなく進行するように設定され、且つ記録及びヘッド送りの動作には各1/60秒（これは後に詳述するタイミング信号VDの間隔に対応する）要するものとした場合、このときのシャッタ秒時の許容範囲は、第5図に示すように限定されることになる。これは連写駒数（駒/秒）に対応して毎回の一連の撮影シーケンスが完了しなくてはならない時間が限定されることに依拠している。すなわち、第5図は例えば連写駒数を15駒/秒に設定したときには、シャッタ秒時Tは $1/30 \text{秒} > T$ の範囲に限定されることを示し、また20駒/秒に設定すると、シャッタ秒時Tは $1/60 \text{秒} > T$ の範囲に限定される（尚、第3図における露光時間はこの条件を

満たす例である）ことを示している。この後、被写体の撮影に先立つプリ測光が行われて測光回路7の測光出力に基づき上記シャッタ秒時の許容範囲内でシャッタ秒時と絞り値が決定される。このときのシャッタ秒時と絞り値は、適正露光量を与える組み合わせとなるように決定されるが、例えば、被写体が暗すぎたり、明るすぎたりした場合でも、シャッタ秒時は、まず上記許容範囲内に入るように制約されるので、このとき決定されるシャッタ秒時と絞り値は、必ずしも適正露光量を与えるものとはならない。この決定されたシャッタ秒時と絞り値が適正露光量を与えるものでなく、露光アンダー若しくは露光オーバーとなるものであるときには、表示部19においてアンダー若しくはオーバーの表示が行われる。このあとは、連写による撮影のルーチンに移行するが、リリース鉤の2段目スイッチがオンになるまで撮影開始が待機される。このスイッチがオンになって撮影開始がトリガされると、上記設定された連写駒数で撮影が行われる。

また、モード切換スイッチ17を上述した連写駒数優先モード以外の連写モードにおけるシャッタ優先モード、絞り優先モード、プログラムモードに設定している場合には、従来から行われているのと同様に、まず、リリース鉤の1段目スイッチがオンになると、撮影モードが連写駒数優先モードでなく、かつ連写モードであることを確認した後、連写駒数設定スイッチ18によって設定した連写駒数がシスコン8に読み込まれる。連写駒数が設定されると、この後、被写体の撮影に先立つプリ測光が行われる。そして、このとき、例えばプログラムモードに設定されている場合は、測光回路7の測光出力に基づいてシャッタ秒時と絞り値が決定される。また絞り優先モードに設定されているときは、測光出力と設定された絞り値に基づいて適正露光量を与えるシャッタ秒時が決定され、シャッタ優先モードに設定されているときは、測光出力と設定されたシャッタ秒時に基づいて適正露光量を与える絞り値が決定される。このようにして測光値に基づいて適正露光量を与える

露出制御値が設定された後は、上記の設定した連写駒数で撮影が可能かどうかチェックされる。この駒数で適正露光が得られると判断されたときは連写による撮影のルーチンへ移行する。また設定した連写駒数では適正露光が得られないと判断されたときは、適正露光が得られると判断されるまで上記設定駒数を1段ずつ下げる。

次に上記連写駒数優先モードにした場合の撮影時の動作シーケンスを前掲の第3図を用いて説明する。

第3図のタイムチャートは、前述のように露光記録、ヘッド送りの各動作がタイミング的に重複してなされないようにし、且つ連写駒数を20駒/秒に設定した場合の撮影動作を示したものである。すなわち、撮影駒数を20駒/秒に設定した場合には、前述したように、シャッタ秒時は $1/60 \text{秒}$ より高速の範囲に限定される（第5図参照）ので、連写の撮影が開始されると、垂直同期信号に基づいて作られた $1/60 \text{秒}$ 毎のタイミング信号VDに同期して、最初の1フィールド

の期間(1/60秒)内でシャッタ機構5が開いて露光が行われることになる。そして、次の1フィールドの期間で記録回路11の出力が記録ヘッド12に送られて記録媒体13への記録が行われる。さらにその次の1フィールドの期間で記録ヘッド12はヘッド駆動回路14によって記録媒体13の次のトラックにヘッド送りされる。そして、また、次のフィールド期間、すなわち、第4フィールド期間で露光が、第5フィールド期間で記録が、第6フィールド期間でヘッド送りが順次行われる。以下、同様にして、露光、記録、ヘッド送りの3フィールド期間(1/20秒)に亘る一連の撮影動作が繰り返し行われる。つまり、20駒/秒の速度で連写が行われることになる。

なお、連写駒数を15駒/秒に設定した場合には、前述したように、シャッタ秒時は1/30秒以下(即ち、より高速)の範囲に限定される(第5図参照)ので、この場合は、タイミング信号VDに同期して露光が開始され、第1のフィールド期間を超え第2のフィールドの期間内(1/30

秒以内)で露光が終了し、その他の記録およびヘッド送りについては、20駒/秒の場合と同様に、1フィールド期間毎に順次行われ、この一連の撮影動作が繰り返し行われることになる。

前述のように、この第3図に示したタイミング動作では、露光とヘッド送りとは、時間的に重なることがないようにになっている。つまり、一般には、CCD撮像素子6の露光制御のための電源とヘッド送りのための電源とは共用されているので、電源のパワーに十分な余裕がない場合には、露光とヘッド送りとが同時に行われると、電源電圧が低下して動作が不安定になってしまう。したがって、このようなことがないように、上記実施例では、露光とヘッド送りが異なるタイミングで行われるようになっている。

しかし、CCD撮像素子6の露光制御のための電源とヘッド送りのための電源とが独立して設けられている場合や、電源のパワーに十分な余裕がある場合には、第4図に示すように撮影のシーケンス中の動作の一部をタイミング的に重複させ

るようにして撮影動作を行なうことが可能である。

第4図に示したタイミングの撮影動作は、連写駒数を30駒/秒に設定した場合に行われる。つまり、タイミング信号VDに同期して最初の1フィールド期間で露光が行われ、次の1フィールド期間で記録が行われることは、上記第3図で説明した20駒/秒の連写駒数の場合と同様であるが、さらにその次の1フィールド期間でのヘッド送りは、次の撮影のための露光と同時に行われる。すなわち、今回の撮影のヘッド送りと次回の撮影の露光とが同一フィールド期間内で行われる。以下、同様にして、露光と記録とが1フィールド毎に交互に繰り返され、ヘッド送りは次回の露光のフィールドに重畳して行われるので、2フィールド期間(1/30秒)に亘る、露光、記録およびヘッド送りの一連の撮影動作が繰り返し行われる。つまり、30駒/秒の速度で連写が行われることになる。

なお、1フィールド期間は約17msであるので、例えば、ヘッド送りを10msで完了させ、

露光(シャッタ)秒時を7ms以内、すなわち、1/150秒以上の高速秒時に限定するようにすれば、1フィールド期間内で露光とヘッド送りのタイミングを重ならないようにすることができるので、露光制御の電源とヘッド送りの電源を独立させなくとも、確実に30駒/秒の連写が可能になる。

上述した実施例では、設定された連写速度が確保できる範囲では、連写を継続している全時間に亘って、プリ露光値に基づいて設定された露光時間(シャッタ秒時)を維持する構成としたが、このようにシャッタ秒時を固定せず、所望の連写速度を確保できる範囲内で、当該時点毎に(リアルタイムで)シャッタ秒時が最適のものとなるべく追従制御される構成としてもよい。このようにすれば、シャッタ速優先として当初より比較的速いシャッタ秒時を設定しておくことにより高速の連写を可能ならしめる場合に比し、より適切な露光制御が行なわれ得る範囲が拡大するという大なる効果を奏することになる。

なお、本発明は、電子スチルカメラに限らず、銀塩フィルムカメラにも適用できるものである。

〔発明の効果〕

以上述べたように本発明によれば、移動する被写体の軌跡等を正確に間欠的に撮影することができるので、意図的に連写速度をあらゆる他の条件に優先させて維持したいという要望に十分に 대응することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の露光制御方式を適用した電子スチルカメラの一実施例を示す電気回路のブロック図、

第2図は、上記第1図に示したカメラの連写時における動作を説明するためのフローチャート、

第3図は、連写の動作タイミングの一例を説明するためのタイムチャート、

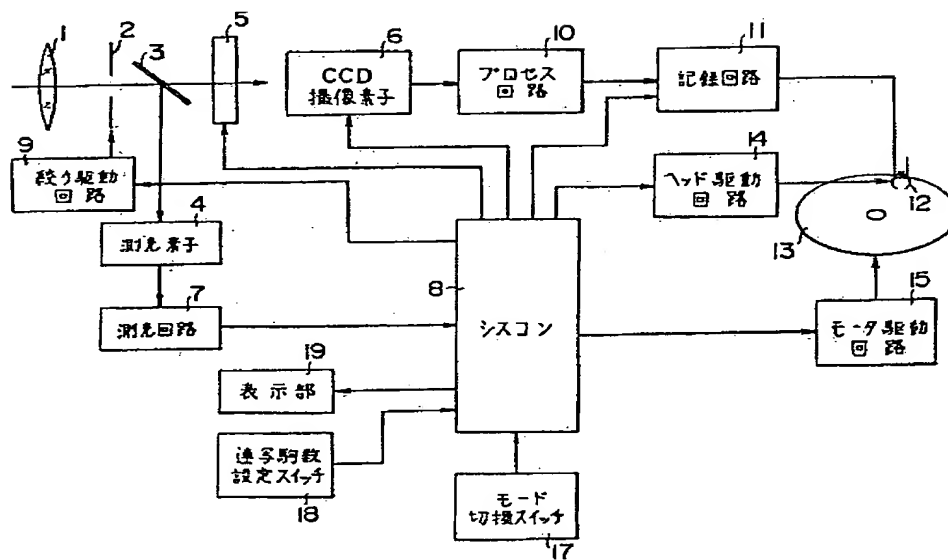
第4図は、連写の動作タイミングの他の例を説明するためのタイムチャート、

第5図は、シャッター秒時と連写駒数との関係を示した線図である。

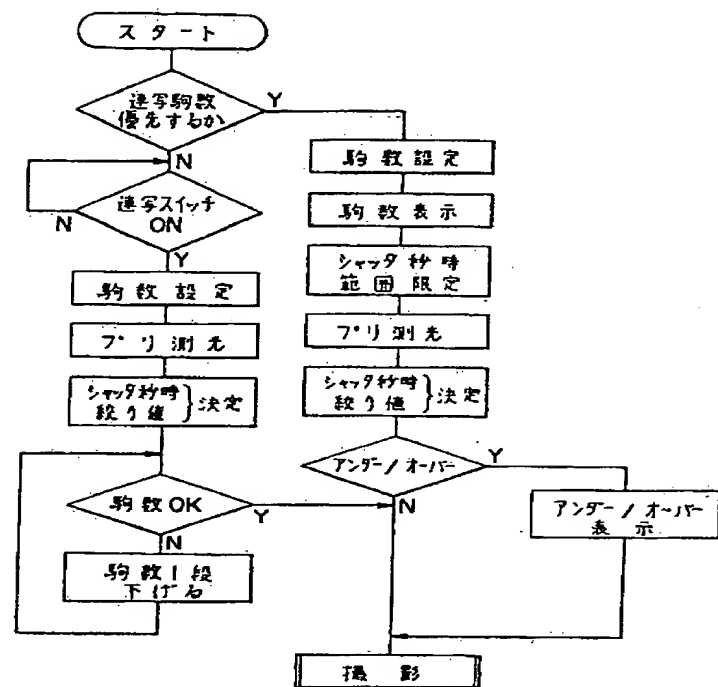
- 5 …… シャッター機構
- 8 …… シスコン
- 11 …… 記録回路
- 14 …… ヘッド駆動回路
- 17 …… モード切換スイッチ
- 18 …… 連写駒数設定スイッチ

特許出願人 オリンパス光学工業株式会社
代 理 人 藤 川 七 郎

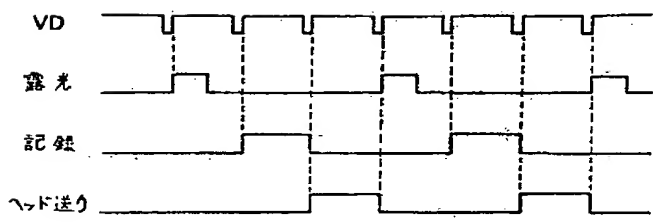
第1図



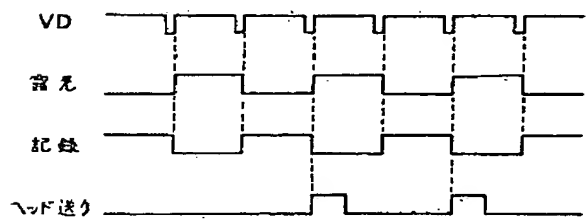
第2図



第3図



第4図



第5図

